

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 9 月 1 日 (01.09.2005)

PCT

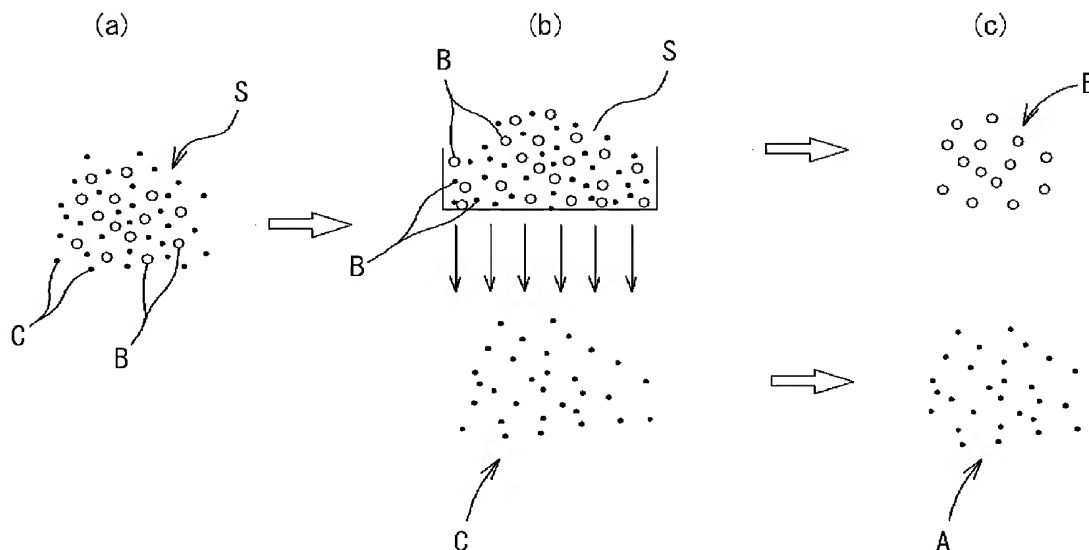
(10) 国際公開番号  
**WO 2005/080291 A1**

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: **C04B 33/14** (72) 発明者: および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 松田 光馬 (MAT-SUDA, Mitsuma) [JP/JP]; 〒7611702 香川県香川郡香川町寺井 6 3 2-2 3 Kagawa (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/002906
- (22) 国際出願日: 2005 年 2 月 23 日 (23.02.2005) (74) 代理人: 特許業務法人サクレスト国際特許事務所 (Suncrest patent and trademark attorneys); 〒6510096 兵庫県神戸市中央区雲井通四丁目 2 番 2 号 神戸いすゞリクルートビル Hyogo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2004-050196 2004 年 2 月 25 日 (25.02.2004) JP
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 光洋精工株式会社 (KOYO SEIKO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5420081 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: COLORING AGENT FOR CERAMIC PRODUCTS AND COLORED CLAY USING THE SAME

(54) 発明の名称: 窯業製品用の呈色剤及びこれを用いた発色粘土



(57) Abstract: It is intended to provide a coloring agent for ceramic products whereby shot waste can be effectively reused and the production cost can be lowered, and a colored clay using the same. Namely, a coloring agent containing a metal powder obtained by fractionating shot waste in which a metal oxide powder contained in the metal powder serves as the fundamental material. A colored clay is obtained by adding this coloring agent to clay employed as the starting material.

(57) 要約: ショット粕を有効に再利用することができるとともに、製造コストを安くすることができる窯業製品用の呈色剤及びこれを用いた発色粘土を提供する。ショット粕を分別して得られる金属粉末を含み、この金属粉末中の酸化金属粉末を基本原料とした呈色剤である。この呈色剤を原料粘土に添加して発色粘土を得る。

WO 2005/080291 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

## 明 細 書

### 窯業製品用の呈色剤及びこれを用いた発色粘土 技術分野

[0001] この発明は、食器や装飾用の陶磁器、衛生陶器、タイル、瓦、レンガ及び着色ブロック等の窯業製品に用いられる呈色剤及び発色粘土に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、無機焼成物としての例えばタイルの製造においては、原料粘土に、酸化金属粉末を基本原料とする呈色剤(着色剤)を添加して発色粘土(有色粘土)とし、これを焼成することにより着色することが行われている。

前記呈色剤は、一般に、酸化第二鉄( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )、酸化銅( $\text{Cu}_2\text{O}$ )、酸化マンガン( $\text{MnO}$ )、酸化クロム( $\text{CrO}$ )、酸化コバルト( $\text{CoO}$ )、酸化バナジウム( $\text{VO}$ )等から選択される少なくとも1種を基本原料とするものであり、その組成に応じた特有の色彩にタイルを着色することができる。

前記呈色剤の基本原料である酸化金属粉末は、一般に、原料となる金属をミルによって適度の粒度になるまで湿式粉碎し、これを焼成した後、再度ミルによって湿式粉碎し、さらに微粉末になるまで乾式粉碎することにより製造されている。

[0003] 一方、金属にショットブラスを施した際に生じるショット粕については、一般に使用済のショット玉(鋼球)と金属粉末とを含んでいる。ところが、この金属粉末は飛散し易いので、ショット粕の運搬、貯蔵等の取り扱いが困難である。特に、鉄系金属粉末を含むショット粕については発火し易いので、その取り扱いがより一層困難である。また、このようなショット粕を再利用するには、技術的にもコスト的にも不利である。このため、前記ショット粕は産業廃棄物として埋め立て処分されているのが実情である。

[0004] 前記呈色剤の基本原料である酸化金属粉末は、金属をミル等によって繰り返し粉碎する必要があるので、その製造に多くの工数がかかり、製造コストが高つくという問題があった。

また、前記したショット粕の埋め立て処分は、資源の有効利用という観点から好ましくない。さらに、環境悪化を引き起こすとともに、廃棄コストが高つくという問題もあつ

た。

この発明は、前記問題点に鑑みてなされたものであり、ショット粕を有効に再利用することができるとともに、製造コストを安くすることができる窯業製品用の呈色剤及びこれを用いた発色粘土を提供することを目的とする。

### 発明の開示

[0005] 前記目的を達成するためのこの発明の窯業製品用の呈色剤は、ショット粕を分別して得られる金属粉末を含み、この金属粉末中の酸化金属粉末を基本原料としたものである。

この窯業製品用の呈色剤によれば、従来産業廃棄物として廃棄されていたショット粕中の金属粉末を再利用するものであるので、原料金属を粉砕する必要がない点と相まって、原料費を安くすることができる。

[0006] 前記ショット粕は、鉄系金属にショットブラスを施すことにより生じたものであってもよい。この場合には、前記金属粉末中に酸化金属粉末としての酸化鉄を含むので、当該金属粉末を酸化させることなくそのまま呈色剤として利用することができる。

[0007] この発明の窯業製品用の発色粘土は、原料粘土に、請求項1又は請求項2に記載の呈色剤を添加したものである。

この発色粘土によれば、安価な呈色剤を用いるので、その分コストを安くすることができる。

[0008] この発明の窯業製品用の呈色剤及び発色粘土によれば、ショット粕中の酸化金属粉末を再利用するものであるので、製造コストが安価であるとともに、環境保全に役立つ。

### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]この発明の呈色剤を製造する工程を示す概略図である。

### 発明を実施するための最良の形態

[0010] 以下、この発明の実施の形態について添付図面を参照しながら詳述する。

この発明に係る窯業製品用の呈色剤Aは、鉄系金属にショットブラスを施した際に発生するショット粕Sを分別して得た金属粉末Cからなるものであり(図1参照)、この金属粉末Cに含まれる酸化金属粉末を基本原料としている。

- [0011] 前記ショット粕Sは、ショット玉Bと金属粉末Cとがほぼ同量(重量%)ずつ含まれているものであり、前記ショット玉Bはショットによって所定の粒径以下に痩せた使用済みのものである。また、金属粉末Cは例えばトータル鉄が70〜80重量%、メタル鉄が15〜25重量%であり、この他微量のイオウ及びクロム等も含まれている。さらに、前記金属粉末Cには、酸化金属粉末としての酸化第二鉄が60〜65重量%含まれている。
- [0012] 前記呈色剤Aは、金属粉末C単体で構成する場合の他、これに従来の呈色剤の基本原料である酸化銅、酸化マンガン、酸化クロム、酸化コバルト、酸化バナジウム等から選択される少なくとも1種を配合する場合もあり、その配合割合に応じて窯業製品を種々の色彩に発色させることができる。
- [0013] 前記ショット粕Sをショット玉Bと金属粉末Cとに分別する方法としては、金属粉末Cのみを透過可能な布フィルタ等を用いるドライフィルタ方式、風力による飛距離と質量の関係を利用して分別する風力分別方式、金属粉末Cのみを透過可能な網を用いる網(篩)分別方式等の種々の方式を採用することができる。
- [0014] 前記の構成の呈色剤Aは、従来産業廃棄物として廃棄されていたショット粕S中の金属粉末Cを再利用するものであるので、原料費自体が安いとともに、その製造に際して原料金属を粉砕する工程が不要である。このため、製造コストを安くすることができる。また、資源を有効利用することができ、環境保全にも役立つものとなる。特に、前記金属粉末Cには、酸化第二鉄が含まれているので、これをそのまま呈色剤Aとして再利用することができる。このため、ショット粕Sを分別するだけで呈色剤Aを得ることができ、その製造がきわめて容易である。
- なお、ショット粕Sを分別して得られるショット玉Bについては、多量の純鉄を含むとともに取り扱い易いので、製鋼原料等への再利用が可能である。
- [0015] 例えばカオリナイトを主成分とする粘土(カオリン)に前記呈色剤Aを添加することにより、窯業製品用の発色粘土を得ることができる。具体的には、前記カオリンに長石及び陶石を加えた原料を、ミルによって水を加えた状態でドロ状になるまで粉砕した後、ドロタンクに移送し、このドロタンク内の原料に前記呈色剤Aを例えば1〜5重量%添加し、スプレードライヤーで造粒することによって発色粘土を得ることができる。

- [0016] 前記ショット粕Sとしては、鉄系金属の切断後のバリ取り、表面仕上げ、粗面の改良、鍛造品のバリ取り、熱間鍛品の酸化被膜の除去、及び鋳物の表面処理等を目的とするショットブラスにより生じるものを用いることができる。また、金属粉末Cとしては、ショット粕Sを分別したものをそのまま用いる場合の他、当該金属粉末Cを加熱して酸化金属粉末の含有量を調整したものをを用いる場合もある。
- [0017] さらに、ショット粕Sとしては、前記鉄系金属に限らず、銅、アルミニウム等の各種金属にショットブラスを施すことによって生じたものを用いることができ、これらのショット粕Sから得られる金属粉末Cに酸化金属粉末が含まれていない場合には、当該金属粉末Cを加熱して酸化させたものを用いる。

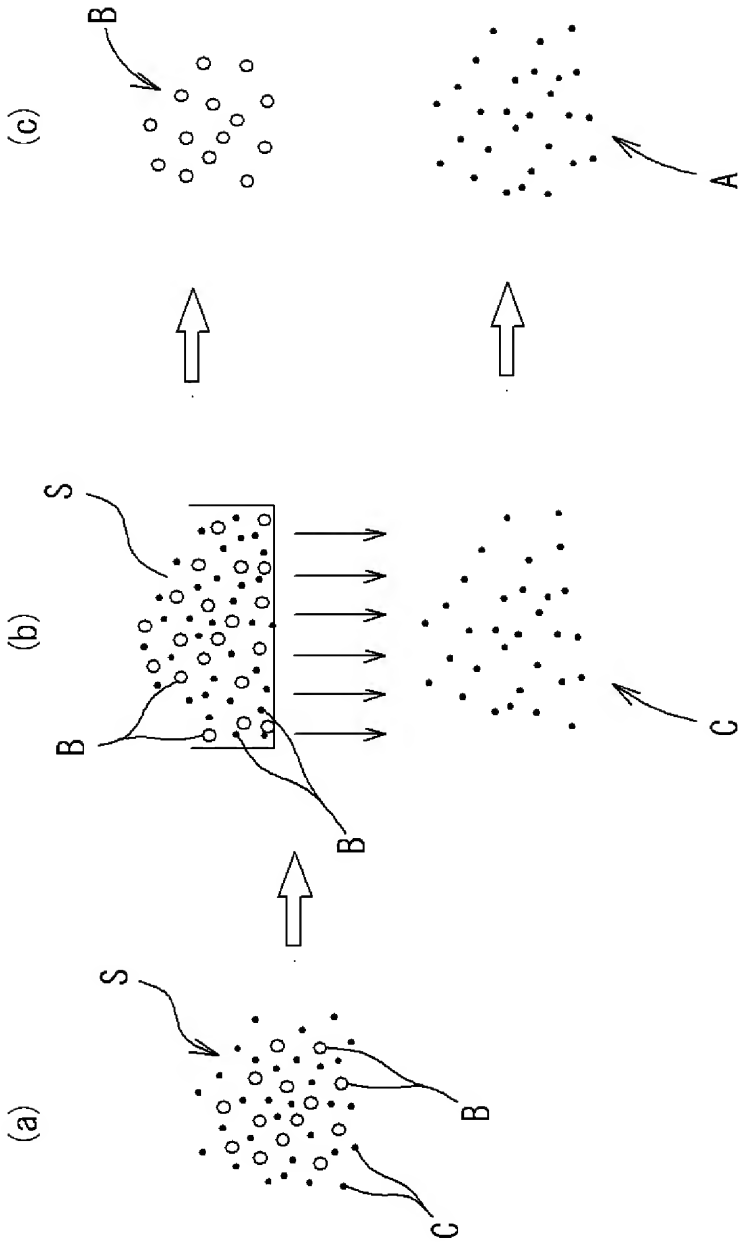
### 実施例

- [0018] ショット粕として、軸受用鋼からなる熱間鍛造品の酸化被膜を除去するために行ったショットブラスにより生じたものを用い、これを網分別方式によってショット玉と金属粉末とに分別して金属粉末を得た。この金属粉末は、トータル鉄が75重量%、メタル鉄が20重量%であり、この他微量のイオウ及びクロムが含まれていた。また、前記金属粉末には、酸化金属粉末としての酸化第二鉄が60〜65重量%含まれていた。
- この金属粉末を呈色剤として、カオリンを主成分とするタイル用の粘土に3重量%添加して発色粘土を作製した。この発色粘土を焼成してタイルを製作したところ、茶褐色に発色した。

### 請求の範囲

- [1] ショット粕を分別して得られる金属粉末を含み、この金属粉末中の酸化金属粉末を基本原料とした窯業製品用の呈色剤。
- [2] 前記ショット粕が、鉄系金属にショットグラスを施すことにより生じたものである請求項1記載の呈色剤。
- [3] 原料粘土に、請求項1又は2記載の呈色剤を添加した窯業製品用の発色粘土。

[図1]





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002906

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> C04B33/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> C04B33/14, B24C9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2005 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2005 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2005 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y         | JP 11-130513 A (Takamichi OZAWA),<br>18 May, 1999 (18.05.99),<br>Abstract; Par. Nos. [0011], [0045] to [0047]<br>(Family: none)       | 1-3                   |
| Y         | JP 2000-94333 A (Nippon Magnetic Dressing<br>Co., Ltd.),<br>04 April, 2000 (04.04.00),<br>Abstract; Par. No. [0009]<br>(Family: none) | 1-3                   |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 May, 2005 (27.05.05)

Date of mailing of the international search report

14 June, 2005 (14.06.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> C04B 33/14

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> C04B 33/14 B24C 9/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2005年

日本国登録実用新案公報 1994-2005年

日本国実用新案登録公報 1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示  | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| Y               | JP 11-130513 A (小澤 孝導) 1999.05.18,<br>要約, 段落0011, 段落0045-0047<br>(ファミリーなし) | 1-3              |
| Y               | JP 2000-94333 A (日本磁力選鉱株式会社) 2000.04.04,<br>要約, 段落0009<br>(ファミリーなし)        | 1-3              |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27.05.2005

国際調査報告の発送日

14.6.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大橋 賢一

4 T

8825

電話番号 03-3581-1101 内線 3463